Mittheilungen über die Tripyleen-Ausbeute der Plankton-Expedition.

II. Die Tripyleenarten aus den Schliessnetzfängen.

Von

Dr. **A. Borgert** in Bonn.

Hierzu 18 Abbildungen im Text.

Der vorliegende Aufsatz bringt eine Zusammenstellung der in den Schliessnetzfängen der Plankton-Expedition vorgefundenen Tripyleen-Species. Das Material wurde, so weit es sich um die grössern Arten handelt, von Herrn Dr. Apstein bei der ersten Sichtung der Fänge herausgesucht. Den andern Theil erhielt ich bei der genauern mikroskopischen Bearbeitung durch die Herren Professor Brandt [1]) und Dr. Lohmann, die sich in liebenswürdiger Weise der nicht geringen Mühe unterzogen, die zum Theil recht kleinen Formen zu isoliren.

Bei der Schwierigkeit der Artunterscheidung in manchen Gruppen mag es vielleicht vorgekommen sein, dass einzelne Species bei der Sichtung nicht ausgelesen worden sind und in Folge dessen in meiner Zusammenstellung fehlen. Auch sind häufigere Formen wohl nicht aus allen Fängen entnommen worden, so dass meine Angaben über die Fundorte nicht überall vollständig sind. Zahlenmässige

1) Einen vorläufigen Bericht über die Schliessnetzfänge der Plankton-Expedition gab Brandt 1895 (vgl. die Literaturübersicht am Schlusse dieses Aufsatzes).

Angaben über Häufigkeit wird die ausführliche Bearbeitung der Schliessnetzfänge von Brandt und Lohmann bringen, ebenso Näheres über den Erhaltungszustand des Weichkörpers, dessen Beschaffenheit für die Entscheidung der Frage von Wichtigkeit ist, ob die gefangenen Thiere in der von dem Netz befischten Tiefe wirklich gelebt oder ob sie aus oberflächlichern Schichten abgestorben hinabgesunken waren.

Mit Ausnahme der *Cannosphaeridae*, der *Orosphaeridae* und der *Tuscaroridae* sind sämmtliche Tripyleen-Familien in dem mir vorliegenden Material vertreten. Dass gerade so charakteristische Tiefenbewohner fehlen, wie es die Arten der letztern beiden Familien sind, ist auffallend. Den Grund für diese Erscheinung hat man offenbar in dem Umstande zu suchen, dass die Oeffnung des angewandten Netzes für die Dichtigkeit des Vorkommens dieser in der Mehrzahl recht grossen Formen zu klein war. Das Fehlen von Cannosphaeriden kann nicht sonderlich überraschen, da die hierher gehörenden wenigen Formen sich ohnehin durch Seltenheit, ausserdem aber auch durch grosse Zerbrechlichkeit auszeichnen.

In einzelnen Tiefenfängen fanden sich Tripyleen, deren Weichkörper statt mit eignen Skeletausscheidungen mit von aussen aufgenommenen Fremdkörpern (Dictyochiden-Gehäusen, Diatomeen-Panzern, kleinern Radiolarien-Skeleten etc.) bedeckt ist. Ich habe diese Organismen am Schlusse der Arbeit zusammengestellt, und zwar, um sie kurz bezeichnen zu können, unter dem von Haeckel für dieselben gegebenen Familiennamen *Cannorrhaphidae*. Mit Rücksicht auf meine schon früher geäusserte Ansicht, wonach es sich hier um jugendliche Tripyleen handeln dürfte, habe ich den einzelnen Formen keine besondern Namen beigelegt, sondern mich darauf beschränkt, sie unter fortlaufenden Nummern anzuführen.

Es gelangten im Ganzen 50 verschiedene Arten zur Beobachtung. Den grössten Artenreichthum, nämlich 13 Species, zeigt die Familie der *Challengeridae*, denen sich die *Medusettidae* mit 9 Species anschliessen. Alle übrigen Familien sind mit kleinern Artzahlen vertreten.

In einigen Fällen erwies sich wegen schlechten Erhaltungszustandes eine Bestimmung als unmöglich; einige andere Formen, deren Artzugehörigkeit sich nicht mit Sicherheit feststellen liess, hoffe ich bei Durchsicht weitern Vergleichsmaterials identificiren zu können.

Aulacanthidae.

Aulacantha scolymantha Haeckel.

Fundort: Sargasso-See (Lat. N. 31.8° Long. W. 61.2°).
J. No. 65. Tiefe 500—700 m.

Aulographis dentata Haeckel.

Fundort: Südäquatorialstrom (Lat. N. 1,1° Long. W. 16,4°).
J. No. 181. Tiefe 500—700 m.

Sagosphaeridae.

Sagoscena elegans Borgert.

Bei dem vorliegenden Exemplar sind die End- und Seitenäste der Gipfelstacheln zum Theil ein wenig rückwärts gekrümmt und am freien Ende mit einer minimalen knöpfchenartigen Verdickung versehen: auch überschreitet die Länge der Balken (bis 0,4 mm) die in der ersten Beschreibung angegebene Grösse.

Fundort: Südäquatorialstrom (Lat. N. 1.1° Long. W. 16,4°).
J. N. 181. Tiefe 500—700 m.

Sagenoarium sp.
(Fig. A.)

Die Art stimmt hinsichtlich der Grössenverhältnisse gut mit *Sagenoarium chuni* Borgert überein, doch zeigen die End- und Seitenäste der Gipfelstacheln in Zahl und Ausbildung einfachere Verhältnisse, wobei ich die Frage offen lassen muss, ob es sich in diesem Falle um unvollständige Ausbildung oder um andere Artzugehörigkeit handelt. Da mir nur ein einziges, schlecht erhaltenes Exemplar mit stark corrodirtem Balkenwerk vorliegt, sehe ich auch von einer ausführlichern Beschreibung ab. Die umstehende Abbildung giebt die 3 Gipfelstacheln einer Pyramide wieder.

Fundort: Sargasso-See (Lat. N. 31.7° Long. W. 43.6°).
J. No. 100. Tiefe 1300—1500 m.

Aulosphaeridae.

Aulosphaera neglecta Borgert.

Fundort: Südäquatorialstrom (Lat. N. 1,1° Long. W. 16.4°).
J. No. 181. Tiefe 500—700 m.

Aulatractus ovulum Borgert.

Fundort: Südäquatorialstrom (Lat. N. 1,1° Long. W. 16,4°). J. No. 181. Tiefe 500—700 m.

Aulatractus fusiformis Haeckel.

Fundort: Sargasso-See (Lat. N. 26,3° Long. W. 32,5°). J. No. 122. Tiefe 2000—2200 m.

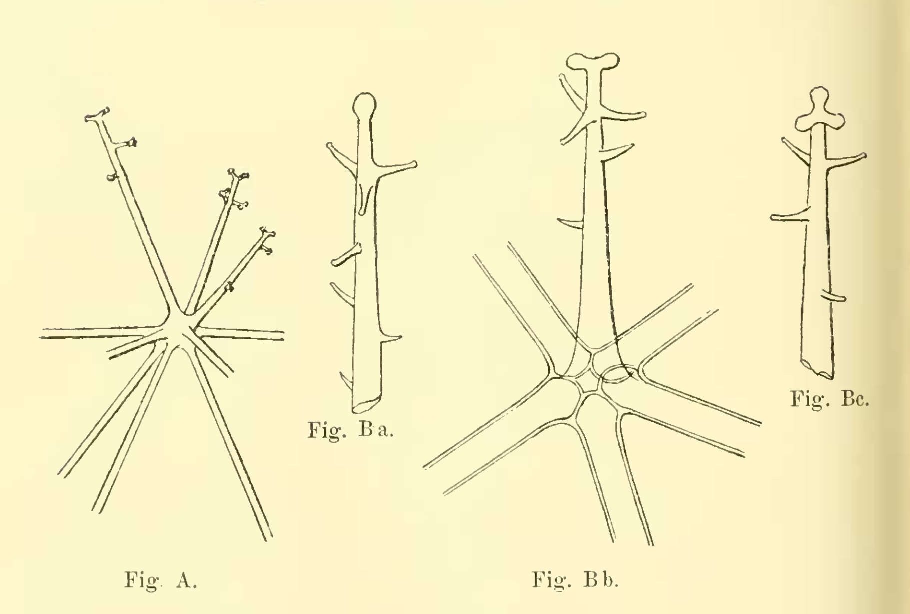


Fig. A. Fig. Ba. Fig. Bb. Fig. Bc.

? *Aulatractus proteus* Borgert.

(Fig. B a—c.)

Schalenbruchstück. An Stelle des einfachen terminalen Knopfes trägt im vorliegenden Falle die Mehrzahl der Radialstacheln 2 oder 3 divergirende, kurze, geknöpfte Endäste. Ausserdem findet sich nahe dem distalen Ende meistens ein Quirl von 3 leicht gebogenen Seitenästen.

Fundort: Irminger-See (Lat. N. 60,2° Long. W. 22,7°). J. No. 10. Tiefe 800—1000 m.

Aulastrum mirabile Borgert.

Statt des einfachen terminalen Knöpfchens finde ich bei dem

vorliegenden Exemplar am distalen Ende einzelner Radialstacheln eine kleine aus kurzen Zacken gebildete Krone.

Fundort: Sargasso-See (Lat. N. 31,8 Long. W. 61,2°).
J. No. 65. Tiefe 500—700 m.

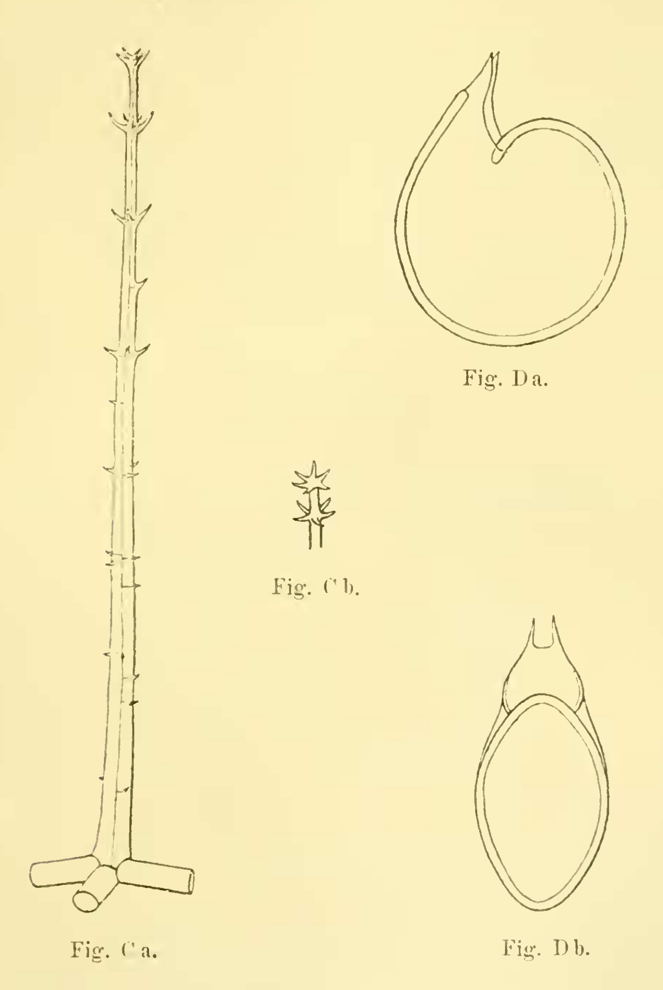


Fig. Da.

Fig. Cb.

Fig. Ca.

Fig. Db.

Aulastrum meridionale n. sp.

(Fig. Ca und b.)

Radialstacheln gerade, von schlank conischer Gestalt, nach dem distalen Ende zu gleichmässig sich verjüngend, etwa 1½—2 mal so lang wie im Durchschnitt die glatten tangentialen Röhren der Gitter-

kugel; mit 4—7 (meist 5 oder 6) kurzen, leicht gebogenen Endästen. Oberfläche der Radialstacheln mit schwach nach dem distalen Ende gekrümmten Seitenästen besetzt, die in der distalen Hälfte des Stachels zu je 3—6 in 2—4 regelmässigen Quirlen angeordnet sind, während sie im proximalen Theile des Stachels in wechselnder Zahl unregelmässig zerstreut stehen und gleichzeitig von geringerer Grösse als die der Stachelspitze näher stehenden sind. Maschen der Gitterschale subregular, meist 5- und 6eckig.

Grössenverhältnisse: Durchmesser der Gitterschale nicht festzustellen, da die Schale zerbrochen. Länge der tangentialen Röhren meist zwischen 0,11 und 0,27 mm. Dicke derselben 0,007 bis 0,009 mm. Länge der Radialstacheln 0,29 – 0,36 mm.

Fundort: Südäquatorialstrom (Lat. N. 1,1° Long. W. 16,4°).
J. No. 181. Tiefe 500—700 m.

Challengeridae.

Protocystis xiphodon (Haeckel).

Fundorte: Floridastrom (Lat. N. 37,9° Long. W. 59,1°).
J. No. 53. Tiefe 300—500 m.
Sargasso-See (Lat. N. 31,8° Long. W. 61,2°).
J. No. 65. Tiefe 500—700 m.
Sargasso-See (Lat. N. 31,4° Long. W. 46,6°).
J. No. 92. Tiefe 450—650 m.
Canarienstrom (Lat. N. 19,9° Long. W. 27.2°).
J. No. 134a. Tiefe 600—800 m.
Guineastrom (Lat. N. 5,3° Long. W. 19,9°).
J. No. 165. Tiefe 200—400 m.

***Protocystis nautiloides* n. sp.**

(Fig. Da und b.)

Schale linsenartig abgeplattet, in Flächenansicht annähernd kreisrund oder elliptisch mit verlängerter Hauptaxe. Schalenwand an der dorsalen Seite die ventrale, etwas nach innen gebogene, übergreifend, wodurch die Schale ein spiraliges Aussehen erhält und die Mündung in einem spitzen Winkel oder fast parallel zur Hauptaxe zu liegen kommt. Schalenmündung an der dorsalen Seite von 2 parallelen, kurzen, spitzen Zähnen überragt, die, in der Richtung der verlängerten Schalenwandung stehend, kürzer als der halbe Schalenradius sind.

Grössenverhältnisse: Länge der Schale mit den Zähnen 0,098—0,15 mm. Breite derselben in Flächenansicht 0,078—0,129 mm.

Fundort: Sargasso-See (Lat. N. 31,7° Long. W. 43,6°).
J. No. 100. Tiefe 1300—1500 m.

Diese Art hat grosse Aehnlichkeit mit *Protocystis aurita* Wallich (1869), von der sie sich jedoch durch die wesentlich kürzern Zähne unterscheidet; ausserdem scheint bei letzterer die spiralige Einrollung der ventralen Schalenwand an der Mündung zu fehlen. Auch die von Wolfenden (1902) beschriebene *Challengeria zetlandica* ist offenbar eine sehr nahe verwandte Form.

Protocystis alata n. sp.

(Fig. Ea und b.)

Schale linsenartig abgeplattet, in der Flächenansicht dreieckig. Schalenwandung an der dorsalen Seite die ventrale überragend und in

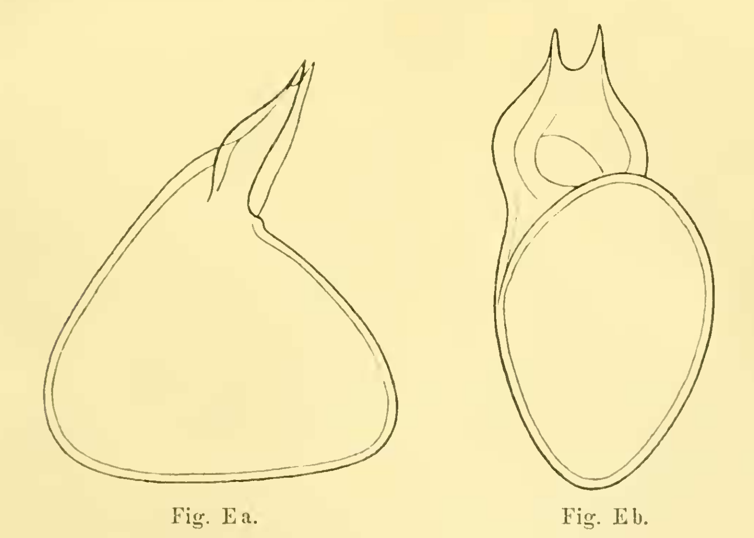


Fig. Ea. Fig. Eb.

2 parallele kurze, spitze Zähne auslaufend, die in der Richtung der verlängerten Schalenwand stehend, etwa 1/4 so lang als der Schalenradius oder noch kürzer sind. Der orale Schalenfortsatz trägt 2 seitliche flügelartige, flache Verbreiterungen.

Grössenverhältnisse: Länge der Schale mit den Zähnen 0,170—0,185 mm. Breite derselben in Flächenansicht 0,145—0,160 mm.

Fundorte: Guineastrom (Lat. N. 7,9° Long. W. 21,4°).
J. No. 154. Tiefe 800—1000 m.
Guineastrom (Lat. N. 3,6° Long. W. 19,1°).
J. No. 168. Tiefe 450—650 m.

Protocystis varians n. sp.

(Fig. F.)

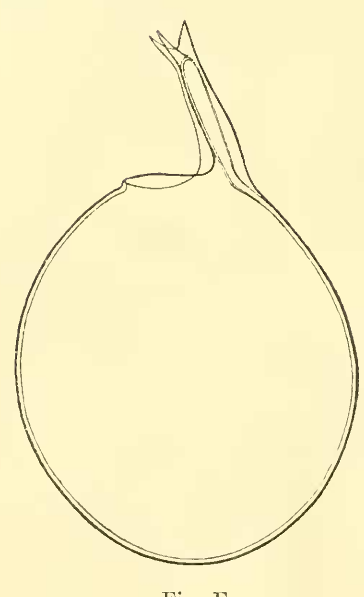


Fig. F.

Schale linsenartig abgeplattet, in der Flächenansicht elliptisch oder eiförmig, in andern Fällen annähernd kreisrund oder fast dreieckig mit convexen Seiten. Schalenmündung an der dorsalen Seite von einem geraden oder leicht gebogenen, schräg über die Oeffnung geneigten Fortsatz überragt, der $^1/_3$ bis fast $^1/_2$ so lang wie die Schale ist und der am distalen Ende 3 Zähne trägt, einen einfachen dorsalen, aufwärts stehenden und 2 parallele, schräg über die Mündung gerichtete. Der mittlere unpaare Zahn ist bald grösser und kräftiger entwickelt als die beiden paarigen Zähne, bald ist er nur in Gestalt eines kleinen Höckers vorhanden, oder er fehlt vollkommen; zwischen beiden Extremen finden sich alle Uebergänge.

Grössenverhältnisse: Länge der Schale ohne den oralen Fortsatz 0,155–0,175 mm. Breite derselben in Flächenansicht 0,145–0,170 mm.

Fundort: Guineastrom (Lat. N. 5,3° Long. W. 19,9°).
J. No. 165. Tiefe 200—400 m.

Diese Art ähnelt verschiedenen Formen aus dem Challenger-Material, so beispielsweise der *Protocystis* (*Challengeria*) *havergalli* (vergl. Murray 1885, tab. A, fig. 13), die in Bezug auf die Schalengrösse am genauesten mit der vorstehend beschriebenen Form übereinstimmt, wenngleich nach Haeckel's Diagnose ein nicht unbedeutender Unterschied in der Ausbildung der Zähne des oralen

Schalenfortsatzes besteht. Auch *Protocystis* (*Challengeria*) *thomsoni* und *macleari* (MURRAY l. c. fig. 2 und 3) könnten wegen der Aehnlichkeit der äussern Form vielleicht als identisch mit *Protocystis varians* in Frage kommen, doch erscheint mir, abgesehen von andern Unterschieden, die Differenz in der Grösse der Schale zu bedeutend, um die mir vorliegende Art mit einer der genannten vereinigen zu können.

Protocystis gravida n. sp.

(Fig. G a und b.)

Schale in seitlicher Ansicht fast dreieckig, von der dorsalen oder ventralen Seite gesehen eiförmig, mit zugespitztem aboralem Pole. Schalenmündung von einem kräftigen, schräg über die Oeffnung geneigten Fortsatz überragt, der kürzer als die halbe Schalenlänge ist

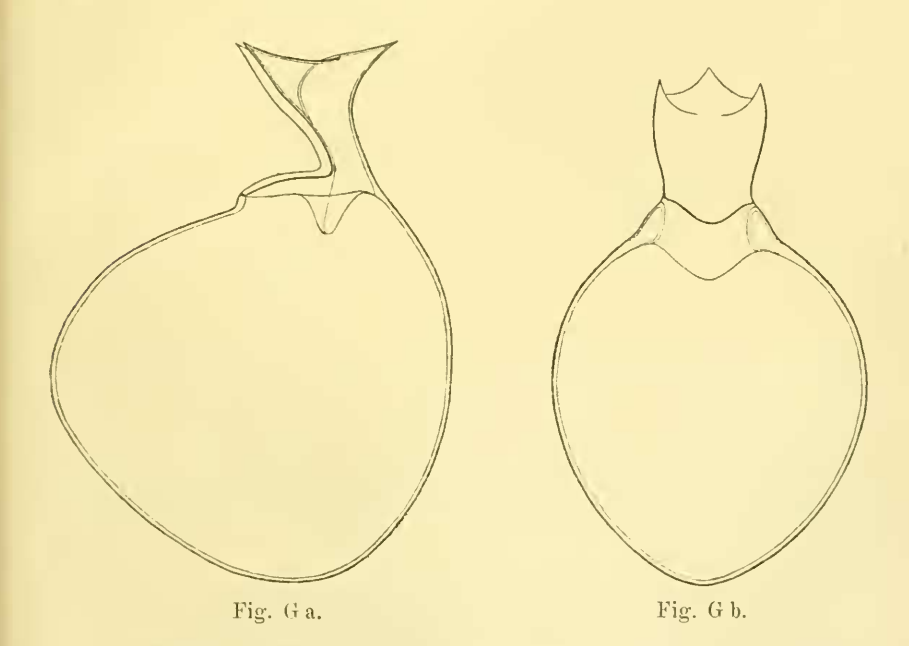


Fig. G a. Fig. G b.

und 3 dicke kurze Zähne trägt, einen mittlern, nach der dorsalen Seite umgebogenen und 2 seitliche, etwa ebenso grosse, fast horizontal oder ein wenig nach oben gerichtete.

G r ö s s e n v e r h ä l t n i s s e: Länge der Schale ohne den oralen Fortsatz 0,20—0,23 mm. Breite derselben bei seitlicher Ansicht 0,21—0,24 mm.

Fundorte: Sargasso-See (Lat. N. 31,5° Long. W. 40,7°).
J. No. 105. Tiefe 1300—1500 m.
Guineastrom (Lat. N. 2,9° Long. W. 18,4°).
J. No. 175. Tiefe 1300—1500 m.

Protocystis tridentata n. sp.

(Fig. H.)

Schale linsenartig abgeplattet, in der Flächenansicht dreieckig mit abgerundeten Ecken oder auch mehr elliptisch. Schalenmündung an der dorsalen Seite von einem rinnenförmigen Fortsatz überragt, der,

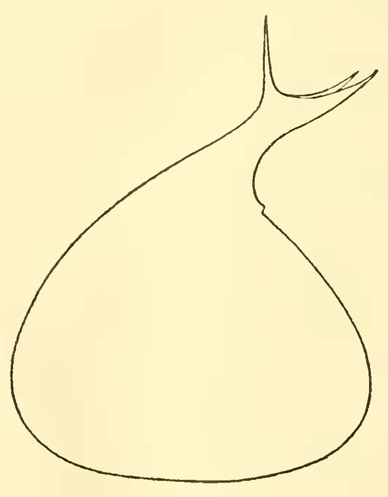


Fig. H.

eine Verlängerung der dorsalen Schalenwand bildend, etwa ein Drittel bis halb so lang wie die Schale ist und 3 schlanke, fein zugespitzte Zähne trägt, einen mittlern, aufrecht stehenden und 2 seitliche, fast horizontal oder ein wenig nach oben gerichtete.

Grössenverhältnisse: Länge der Schale ohne den oralen Fortsatz 0,10—0,14 mm. Breite derselben 0,11—0,15 mm.

Fundorte: Sargasso-See (Lat. N. 31,5° Long. W. 59,0°).
J. No. 69. Tiefe 900—1100 m.
Sargasso-See (Lat. N. 25,1° Long. W. 31,5°).
J. No. 125. Tiefe 2800—3000 m.

Diese Art ist der von Haeckel aus dem südlichen Atlantischen Ocean beschriebenen *Challengeria trigona* ziemlich ähnlich, unter-

scheidet sich von derselben jedoch durch ihre viel geringern, etwa nur halb so grossen Dimensionen; auch sind die Zähne an dem oralen Schalenfortsatz bei *Protocystis tridentata* im Verhältniss bedeutend länger und feiner als bei der genannten HAECKEL'schen Species.

Challengeron balfouri (MURRAY).

Fundort: Guineastrom (Lat. N. 3,6° Long. W. 19,1°).
J. No. 168. Tiefe 450—650 m.

Challengeron diodon HAECKEL.

Fundorte: Sargasso-See (Lat. N. 31,7° Long. W. 43,6°).
J. No. 100. Tiefe 1300—1500 m.
Guineastrom (Lat. N. 5,3° Long. W. 19,9°).
J. No. 165. Tiefe 200—400 m.
Guineastrom (Lat. N. 3,6° Long. W. 19,1°).
J. No. 168. Tiefe 450—650 m.
Guineastrom (Lat. N. 3,6° Long. W. 19,1°).
J. No. 170. Tiefe 700—900 m.
Südäquatorialstrom (Lat. N. 1,1° Long. W. 16,4°).
J. No. 181. Tiefe 500—700 m.

Challengeron radians n. sp.
(Fig. J.)

Schale linsenartig abgeplattet, in der Flächenansicht annähernd kreisrund, mit 18—26 gleichmässig vertheilten, ungefähr gleich langen, radiär gestellten Stacheln am Rande. Die Randstacheln sind conisch, gerade und oft kaum 1/3, höchstens aber 1/2 so lang wie der Schalenradius. Schalenmündung an der dorsalen Seite von einem kurzen, rinnenförmigen Fortsatz überragt, der in 2 seitliche parallele, aufrechte oder ein wenig schräg nach der ventralen Schalenseite gerichtete spitze Zähne ausläuft. Der orale Schalenfortsatz mit den Zähnen meist etwas länger als die Randstacheln.

Grössenverhältnisse: Durchmesser der Schale 0,13 bis 0,15 mm.

Fundort: Sargasso-See (Lat. N. 31,7° Long. W. 43,6°).
J. No. 100. Tiefe 1300—1500 m.

Diese Form hat grosse Aehnlichkeit mit *Challengeron channeri* (MURRAY). Bei letzterer Art sind jedoch die Randstacheln sowie

der orale Schalenfortsatz mit den Zähnen länger als bei der vorstehend beschriebenen.

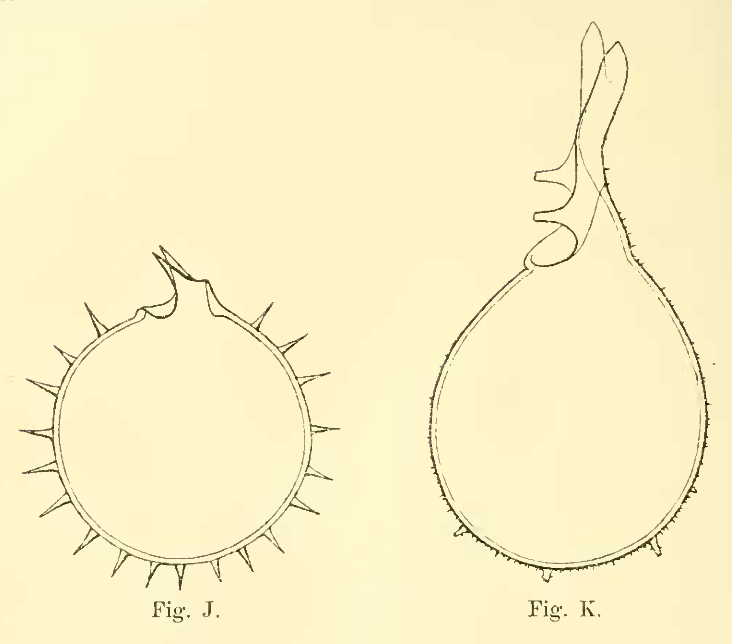


Fig. J. Fig. K.

Challengeron sp.

(Fig. K.)

Schale eiförmig, nur wenig länger als breit, drehrund, nicht seitlich comprimirt. Mündung der Schale an der dorsalen Seite von einem rinnenförmigen, schräg abgestutzten Fortsatz überragt, der am distalen Ende in 2 divergirende, zugespitzte kräftige Zähne ausläuft. Der Schalenmündung mehr genähert trägt der Fortsatz ein zweites Paar parallele, fast horizontal nach der ventralen Seite gerichtete Zähne. Der Schalenrand ist, namentlich an der aboralen Seite, dicht mit kleinen spitzen Stacheln besetzt, zwischen denen einzelne bedornte grössere Stacheln hervorragen. Der orale Fortsatz mit den terminalen Zähnen ist mehr als halb so lang wie die Schale.

Grössenverhältnisse: Länge der Schale ohne den dorsalen Fortsatz 0,18 mm. Breite derselben 0,16 mm.

Fundort: Sargasso-See (Lat. N. 30,8° Long. W. 30,9°).
J. No. 269. Tiefe 3250—3450 m.

Da mir von dieser Form, die sich mit einer der bereits be-

kannten Arten nicht identificiren lässt, nur ein einziges, überdies schlecht erhaltenes Exemplar vorliegt und es mir daher unmöglich ist, eine vollständige genaue Beschreibung zu geben, so stehe ich davon ab, dieselbe hier mit einem neuen Speciesnamen zu belegen.

Entocannula circularis Haeckel.

(Fig. L.)

Bei dem mir vorliegenden Exemplar ist der Pharynx nicht ganz 2 mal so breit wie lang, auch erreicht er in seiner Breite nicht völlig $^1/_4$ der Schalenbreite. Die Grösse der Schale stimmt gut (Durchmesser 0,27 mm).

Fundort: Guineastrom (Lat. N. 3,6° Long. W. 19,1°).
J. No. 168. Tiefe 450—650 m.

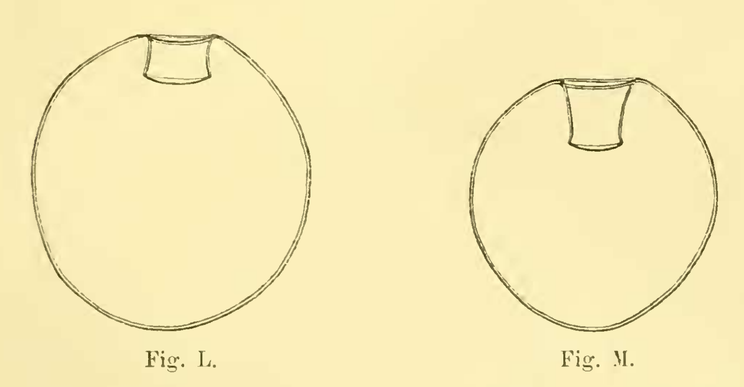


Fig. L. Fig. M.

Entocannula infundibulum Haeckel.

(Fig. M.)

Das mir vorliegende Exemplar stimmt nicht ganz genau zu der Haeckel'schen Beschreibung. Die Schale ist bei dem von mir beobachteten Thiere eiförmig, am aboralen Pole etwas zugespitzt, nicht seitlich comprimirt. Der röhrenförmige Pharynx reichlich ein Viertel so lang wie die Schale, an seiner äussern Oeffnung nur $1^1/_2$ mal so weit wie an der innern.

Grössenverhältnisse: Länge der Schale 0,23 mm. Breite derselben 0,22 mm. Durchmesser der innern Oeffnung des Pharynx 0,047 mm.

Fundort: Guineastrom (Lat. N. 3,6° Long. W. 19,1°).
J. No. 168. Tiefe 450—650 m.

Sehr ähnlich der von Haeckel aus dem südlichen Atlantischen Ocean beschriebenen *Entocannula infundibulum* ist seine *Entocannula subglobosa*, die im südlichen Pacifischen Ocean erbeutet wurde.

Pharyngella gastrula Haeckel.
(Fig. N.)

Nur bei dem einen meiner beiden Exemplare stehen die Zähne vertical nach oben gerichtet, wie Haeckel es für diese Art angiebt; bei dem andern Thiere sind sie schräg über die Schalenmündung geneigt und ausserdem auch nicht ganz gerade, sondern leicht gekrümmt (vgl. Fig. N). In dieser Beziehung besteht also — wenigstens in dem einen Falle — grössere Aehnlichkeit mit

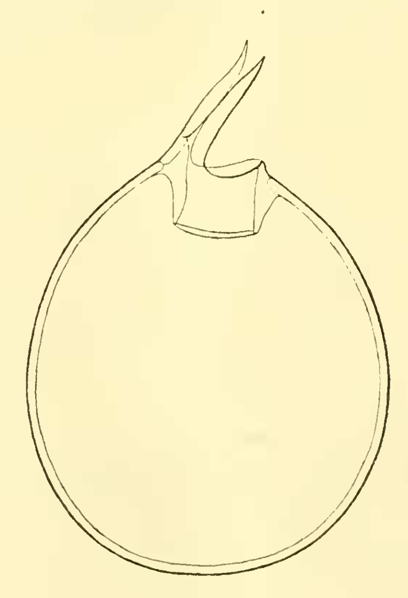


Fig. N.

Pharyngella gastraea Haeckel. Mit der letztern Art haben beide Thiere die geringere Länge des Pharynx gemein, doch besitzen sie nicht die linsenförmige, stark abgeplattete Schale der genannten Art. Ich rechne sie der obigen Art zu, wenngleich sie eigentlich zwischen den genannten beiden Formen stehen.

Grössenverhältnisse: Länge der Schale 0,35—0,36 mm. Breite derselben 0,31—0,32 mm. Länge der Zähne 0,09—0,12 mm. Länge des Pharynx 0,054—0,065 mm.

Fundort: Südäquatorialstrom (Lat. N. 1,1° Long. W. 16,4°).
J. No. 181. Tiefe 500—700 m.

Cadiidae

Cadium melo (Cleve).

Fundorte: Sargasso-See (Lat. N. 31,7° Long. W. 43,6°).
J. No. 100. Tiefe 1300—1500 m.
Sargasso-See (Lat. N. 25,1° Long. W. 31,5°).
J. No. 125. Tiefe 2800—3000 m.
Guineastrom (Lat. N. 5.3° Long. W. 19,9°).
J. No. 165. Tiefe 200—400 m.
Guineastrom (Lat. N. 3,6° Long. W. 19,1°).
J. No. 168. Tiefe 450—650 m.
Guineastrom (Lat. N. 2,9° Long. W. 18,4°).
J. No. 175. Tiefe 1300—1500 m.
Südäquatorialstrom (Lat. N. 1,1° Long. W. 16.4°).
J. No. 181. Tiefe 500—700 m.

Cadium inauris n. sp.
(Fig. O.)

? *Cadium caudatum* Wallich 1862, tab. 4, fig. 11; 1869, tab. 3, fig. 7—10.

Schale eiförmig. am aboralen Pole zugespitzt. Orales Schalenende röhrenartig verlängert und im stumpfen Winkel zur Hauptaxe umgebogen. Schalenmündung seitlich, am Ende des Rohres gelegen. Oberfläche der Schale mit zahlreichen, dicht neben einander verlaufenden meridionalen Rippen. Der aborale Schalenpol ist durch einen haarfeinen Fortsatz mit der Schalenmündung verbunden, der in weitem Bogen nach dem äussern Rande der Mündung verläuft und einen ringförmigen Anhang der Schale bildet.

Grössenverhältnisse: Länge der Schale 0,037—0,048 mm. Breite derselben 0,020—0,023 mm. Durchmesser des ringförmigen Anhanges 0,08—0,11 mm.

Fundorte: Guineastrom (Lat. N. 5,3° Long. W. 19,9°).
J. No. 165. Tiefe 200—400 m.
Südäquatorialstrom (Lat. N. 1,1° Long. W. 16,4°).
J. No. 181. Tiefe 500—700 m.

Die hier beschriebene Form ist sehr ähnlich der von Wallich als *Cadium caudatum* bezeichneten Art. Während bei letzterer jedoch das Gehäuse am aboralen Pole einen hohlen, gekrümmten Fortsatz trägt, der in einzelnen Fällen wohl die doppelte Länge der Schale

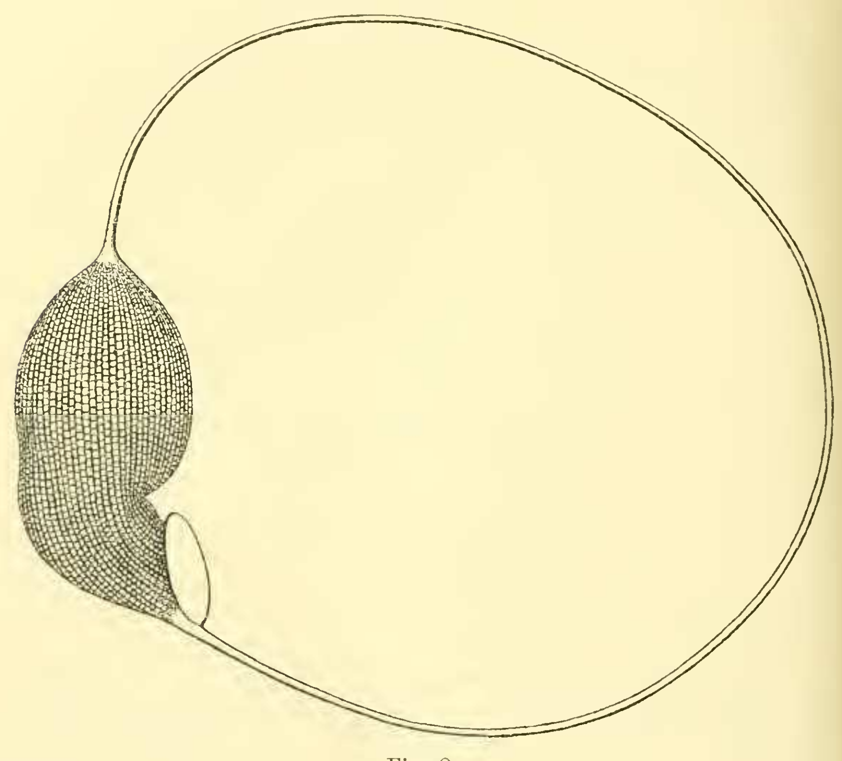


Fig. O.

erreichte, nie aber bis zum Rande der Mündung verlief, besitzt die von mir beobachtete Form einen vollständig ringförmigen Schalenanhang. Der Annahme, dass Wallich beschädigte Exemplare vorgelegen haben, widerspricht die Angabe des Forschers, dass der Schalenfortsatz allmählich spitz zulaufe, was auch in den Abbildungen (l. c. fig. 11 und 9) hervortritt. Es kommt hinzu, dass Wallich für seine Art eine bedeutendere Grösse angiebt — bis $^1/_{250}$ Zoll (= 0,10 mm) —, als ich für *Cadium inauris* feststellen konnte.

Medusettidae.

Medusetta ansata Borgert.

Fundort: Guineastrom (Lat. N. 7,9° Long. W. 21,4°).
J. No. 154. Tiefe 800—1000 m.

Medusetta robusta Borgert.

Fundort: Guineastrom (Lat. N. 3,6° Long. W. 19,1°).
J. N. 170. Tiefe 700—900 m.

Euphysetta pusilla Cleve.

Fundort: Guineastrom (Lat. N. 5,3° Long. W. 19,9°).
J. No. 165. Tiefe 200—400 m.

Euphysetta rara Borgert.

Fundort: Floridastrom (Lat. N. 37,9° Long. W. 59,1°).
J. N. 53. Tiefe 300—500 m.

Euphysetta lucani Borgert.

Fundorte: Sargasso-See (Lat. N. 31,7° Long. W. 43,6°).
J. No. 100. Tiefe 1300—1500 m.
Sargasso-See (Lat. N. 31,5° Long. W. 40,7°).
J. No. 105. Tiefe 1300—1500 m.
Sargasso-See (Lat. N. 24,6° Long. W. 31,0°).
J. No. 128. Tiefe 400—600 m.

Euphysetta elegans Borgert.

Fundorte: Sargasso-See (Lat. N. 31,7° Long. W. 43,6°).
J. No. 100. Tiefe 1300—1500 m.
Sargasso-See (Lat. N. 27,1° Long. W. 33,3°).
J. No. 119. Tiefe 1500—1700 m.

Gazelletta sp. 1.

Bruchstück einer nicht näher zu bestimmenden Art mit kappenförmiger Schale und 7 oder 8 an dem krempenartig erweiterten Rande in einem Kreise um die Schalenmündung herum stehenden, stark divergirenden Oralstacheln, die an ihrer Oberfläche mehr oder minder reich baumartig verzweigte Seitenäste tragen.

G r ö s s e n v e r h ä l t n i s s e: Durchmesser der Schale am äussern Rande gemessen 0,5 mm. Dicke der Oralstacheln 0,032—0,039 mm.

F u n d o r t: Sargasso-See (Lat. N. 31,7° Long. W. 43,6°).
J. No. 100. Tiefe 1300—1500 m.

Gazelletta sp. 2.

Bruchstücke einer andern nicht genauer bestimmbaren Art. Oralstacheln mit kurzen, nach dem Distalende derselben gerichteten dornenartigen Seitenstacheln, die in 4 Längsreihen angeordnet sind, ähnlich wie bei *Gazelletta pectinata* Haeckel.

G r ö s s e n v e r h ä l t n i s s e: Durchmesser der Schale nicht festzustellen. Dicke der Oralstacheln 0,035—0,045 mm.

F u n d o r t: Sargasso-See (Lat. N. 31,5° Long. W. 59,0°).
J. No. 69. Tiefe 900—1100 m.

Planktonetta atlantica Borgert.

F u n d o r t: Sargasso-See (Lat. N. 31,8° Long. W. 61,2°).
J. No. 65. Tiefe 500—700 m.

Castanellidae.

Castanarium schütti n. sp.

Poren kreisrund, von ziemlich verschiedener Grösse, von erhöhten 6eckigen (vereinzelt 5eckigen) Rändern umgeben, $1\frac{1}{2}$—2 mal so gross als die Balken zwischen ihnen breit sind. Radiäre Stacheln etwa so lang wie der Durchmesser der Poren.

G r ö s s e n v e r h ä l t n i s s e: Durchmesser der Schale 0,8 mm. Grösse der Poren meist zwischen 0,045 und 0,070 mm.

F u n d o r t: Guineastrom (Lat. N. 3,6° Long. W. 19,1°).
J. No. 170. Tiefe 700—900 m.

Castanella sloggetti Haeckel.

Im vorliegenden Falle ist der Durchmesser der Schale (0,5 mm) etwas grösser, als Haeckel für die Art angiebt (0,3—0,36 mm). Die Länge der Stacheln ist dagegen geringer (das anderthalb- bis zweifache des Porendurchmessers).

F u n d o r t: Guineastrom (Lat. N. 3,6° Long. W. 19,1°).
J. No. 168. Tiefe 450—650 m.

? *Castanella sp.*

Bruchstücke, nicht näher zu bestimmen.

Fundort: Südäquatorialstrom (Lat. N. 1,1° Long. W. 16,4°). J. No. 181. Tiefe 500—700 m.

Castanissa henseni n. sp.

(Fig. P.)

Poren meist kreisrund, bis rundlich, von annähernd gleicher Grösse, nicht von sechseckigen erhöhten Rändern umgeben, $1\frac{1}{2}-3$ mal so gross, wie die Balken zwischen ihnen breit sind. Radiäre Hauptstacheln zahlreich (über 50), gerade und mit glatter Oberfläche, etwa $\frac{1}{3}$ bis reichlich halb so lang wie der Radius der Schale. Nebenstacheln 2—3 mal so lang wie der Durchmesser der Poren. Schalen-

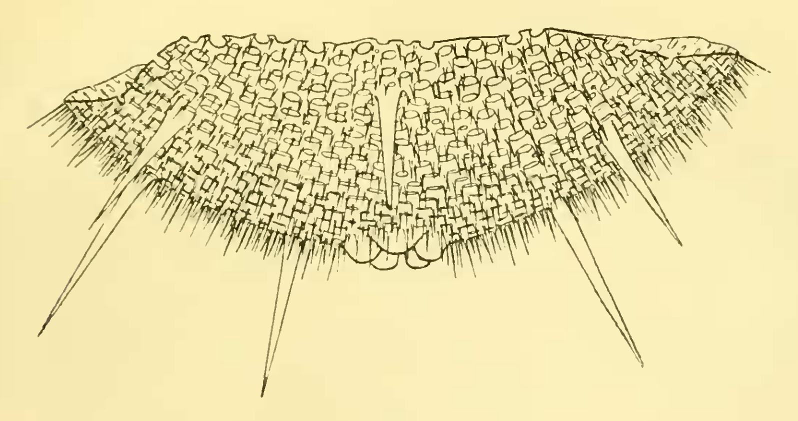


Fig. P.

mündung mit einer Anzahl (5 oder 6) niedriger, breiter abgerundeter Höcker umstellt.

Grössenverhältnisse: Durchmesser der Schale 0,95 bis 1,07 mm. Grösse der Poren meist zwischen 0,018 und 0,026 mm.

Fundort: Guineastrom (Lat. N. 5,9° Long. W. 20,3°). J. No. 160. Tiefe 1000—1200 m.

Bei dem einen der beiden mir vorliegenden Exemplare zeigen die Hauptstacheln in ihrer Grösse vielfach Uebergänge zu den Nebenstacheln.

Castanissa dahli n. sp.

Poren kreisrund bis rundlich, nicht von sechseckigen erhöhten Rändern umgeben, 2—3 mal so gross, wie die Balken zwischen ihnen breit sind. Radiäre Hauptstacheln (30—40) gerade, mit glatter Oberfläche, etwa so lang wie der Radius der Schale. Nebenstacheln 2—3 mal so lang wie der Durchmesser der Poren. Schalenmündung mit einem Kranz von 9 kräftigen conischen Zähnen.

Grössenverhältnisse: Durchmesser der Schale 0,63 mm. Grösse der Poren meist zwischen 0,016 und 0,030 mm.

Fundort: Sargasso-See (Lat. N. 31,4° Long. W. 46,6°).
J. No. 92. Tiefe 450—650 m.

Porospathidae.

Porospathis holostoma (Cleve).

Die meisten der mir vorliegenden Schalen zeigen an der Basis des röhrenförmigen Fortsatzes eine kurze, kragenartige Verdickung. Die Schalengrösse übersteigt in einem Falle (J. No. 154) das bisher angegebene Maass (Durchmesser der betreffenden Schale 0,125 mm). Ein anderes Exemplar (J. No. 175) ist kleiner als die früher beobachteten (Durchmesser 0,052 : 0,057 mm). Ausserdem ist bei dem letztern Thier die Schalenwand bedeutend dünner und mit einer viel feinern Sculptur der Oberfläche versehen, die statt der zu grössern Sechsecken sich zusammengruppirenden Dreiecke dicht angeordnete kleine Kreise aufweist. Es ist nicht ausgeschlossen, dass es sich hier um eine besondere Art handelt.

Fundorte: Sargasso-See (Lat. N. 31,8° Long. W. 61,2°).
J. No. 65. Tiefe 500—700 m.
Sargasso-See (Lat. N. 27.1° Long. W. 33,3°).
J. No. 119. Tiefe 1500—1700 m.
Guineastrom (Lat. N. 7,9° Long. W. 21,4°).
J. No. 154. Tiefe 800—1000 m.
Guineastrom (Lat. N. 3.6° Long. W. 19.1°).
J. No. 168. Tiefe 450—650 m.
Guineastrom (Lat. N. 2,9° Long. W. 18,4°).
J. No. 175. Tiefe 1300—1500 m.
Südäquatorialstrom (Lat. N. 1,1° Long. W. 16,4°).
J. No. 181. Tiefe 500—700 m.

Circoporidae.

Circoporus oxyacanthus Borgert.

Fundort: Südäquatorialstrom (Lat. N. 1,1° Long. W. 16,4°).
J. No. 181. Tiefe 500—700 m.

Circoporus hexapodius Borgert.

Fundort: Guineastrom (Lat. N. 5,3° Long. W. 19,9°).
J. No. 165. Tiefe 200—400 m.
Guineastrom (Lat. N. 3,6° Long. W. 19,1°).
J. No. 168. Tiefe 450—650 m.

Circoporus sp.

Bruchstücke, nicht näher zu bestimmen.
Fundort: Guineastrom (Lat. N. 5,3° Long. W. 19,9°).
J. No. 165. Tiefe 200—400 m.

Haeckelinidae.

Haeckeliana sp.

Schalenoberfläche mit unregelmässigen, drei- bis fünfeckigen und durch scharfe Kanten von einander getrennten Grübchen bedeckt. Der sonstige Bau der Schale sowie die Grössenverhältnisse entsprechen gut der für *Haeckeliana labradoriana* Borgert gegebenen Beschreibung, doch möchte ich die Frage der Artzugehörigkeit der vorliegenden beiden Exemplare wegen der abweichenden Gestaltung der Schalenoberfläche vor der Hand noch offen lassen.
Fundorte: Guineastrom (Lat. N. 7.9° Long. W. 21,4°).
J. No. 154. Tiefe 800—1000 m.
Guineastrom (Lat. N. 3,6° Long. W. 19,1°).
J. No. 170. Tiefe 700—900 m.

Concharidae.

Conchellium lenticula n. sp.
(Fig. Q a—c.)

Schale linsenförmig, in dorso-ventraler Richtung stark abgeplattet, Sagittaldurchmesser in Folge dessen bedeutend kürzer als

die beiden andern. Ränder der uhrglasförmigen Schalenhälften annähernd kreisrund, im aboralen Theile mit einer eigenthümlichen schlossartigen Verbreiterung. Zähne der Schalenränder breit und an der Spitze abgerundet, einen vollständigen Kranz bildend, der am aboralen Schalenende durch die dort vorhandene spaltförmige

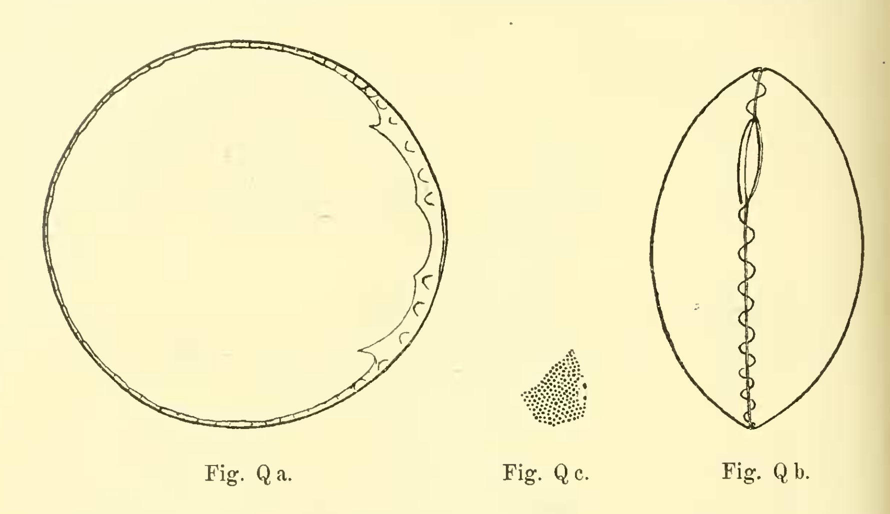


Fig. Q a. Fig. Q c. Fig. Q b.

Oeffnung nur auf einer kurzen Strecke unterbrochen ist. Schalenwandung dicht von kleinen Poren durchsetzt, so dass ein feines Netzwerk ähnlich wie bei den Challengeriden entsteht, doch sind die Poren nicht in Reihen regelmässig angeordnet (vergl. Fig. Q c).

Grössenverhältnisse: Länge der Schale 0,18—0,22 mm. Höhe derselben 0,10—0,115 mm.

Fundort: Südäquatorialstrom (Lat. S. 3,6° Long. W. 33,2°). J. No. 220. Tiefe 600—800 m.

? *Conchellium sp.*

Bruchstück einer nicht näher zu bestimmenden, wahrscheinlich zur Gattung *Conchellium* gehörenden Art. Schalenhälfte fast halbkuglig. Poren kreisförmig, etwa $1^1/_2$—2 mal so gross, wie die Balken zwischen ihnen breit sind.

Grössenverhältnisse: Länge der Schale 0,14 mm. Breite derselben 0,135 mm.

Fundort: Südäquatorialstrom (Lat. N. 1,1° Long. W. 16,4°).
J. No. 181. Tiefe 500—700 m.

Conchidium argiope Haeckel.
(Fig. R.)

Schale leicht seitlich zusammen gedrückt, die Hälften meistens von gleicher Grösse. Höhe der Schale in der Regel ein wenig

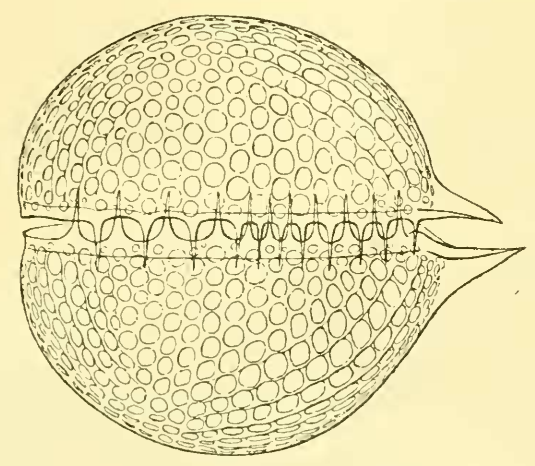


Fig. R.

grösser, seltner nur so gross wie die Länge; Breite geringer als die Länge (Verhältniss etwa 6:7 oder 4:5). Jede Schalenklappe trägt am aboralen Ende einen pyramidenförmigen Stachel, der ungefähr $^1/_6$—$^1/_4$ so lang wie die Schale, gelegentlich sogar noch kürzer ist. Gewöhnlich ist der eine (ventrale) Stachel ein wenig grösser als der andere; in seltenern Fällen sind beide gleich. Ränder der beiden Schalenklappen bis in die Nähe des oralen und aboralen Schalenpoles mit schlanken conischen, annähernd gleich langen Zähnen besetzt, auf jeder Seite der Schalenklappe 10—14. Poren meist kreisrund oder etwas länglich, ca. 3—4 mal so breit wie die fast glatten oder mit wenig vorspringender Kante versehenen Balken.

Grössenverhältnisse: Länge der Schale 0,16—0,20 mm. Höhe derselben 0,17—0,21 mm. Breite derselben 0,125—0,17 mm.

Fundorte: Floridastrom (Lat. N. 39,4° Long. W. 57,8°).
J. No. 52. Tiefe 400—600 m.
Floridastrom (Lat. N. 37,9° Long. W. 59,1°).
J. No. 53. Tiefe 300—500 m.

Die vorstehende Diagnose weicht in einzelnen Punkten von derjenigen Haeckel's ab, doch scheint mir die Identität der Arten sicher zu sein, zumal auch die mir vorliegende Form nach den quantitativen Fängen im gleichen Gebiet (tropischer Atlantischer Ocean) wie die von Haeckel beschriebene vorkommt. Erwähnt sei noch, dass obiger Diagnose die Untersuchung einer grossen Anzahl von Exemplaren von verschiedenen Fundorten zu Grunde liegt.

Conchidium caudatum (Haeckel).
(Fig. S.)

Schale seitlich comprimirt, meist in der Richtung der Hauptaxe deutlich in die Länge gestreckt, seltener ebenso hoch wie lang.

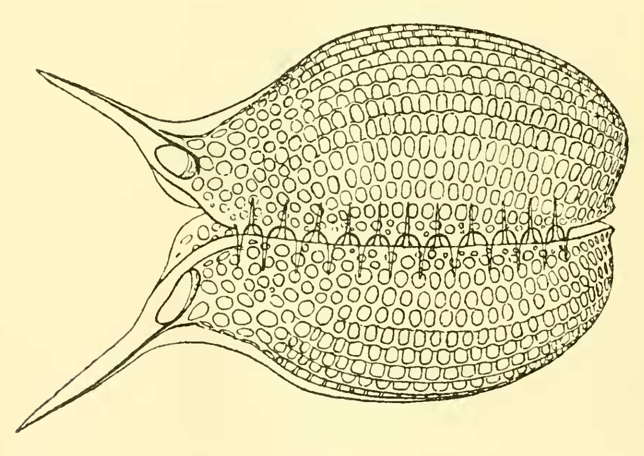


Fig. S.

Die Hälften der Schale etwas verschieden oder von gleicher Grösse. Ränder der Schalenhälften jederseits mit einer grössern Zahl, 11—15, kräftig entwickelter Zähne, die beiderseits, und zwar besonders am aboralen Theil, bis in die Nähe des Schalenpoles herantreten. Schalenklappen am aboralen Pole mit je einem starken, spitzen Horn, das an seiner Basis von ein paar grossen Poren durchbrochen und etwa $^1/_2$—$^1/_3$ so lang wie die Schale ist. Gewöhnlich ist das Horn der einen (ventralen) Schalenklappe etwas grösser als das der andern (dorsalen); vielfach jedoch sind beide gleich gross. Manchmal findet man noch ein drittes Horn entwickelt, so dass eine der Schalenklappen zwei derartige Fortsätze trägt. Poren in Reihen

angeordnet, grössten Theils länglich rund, fast rechteckig oder hexagonal, vereinzelt annähernd kreisrund.

Grössenverhältnisse: Länge der Schale 0,24—0,29 mm. Höhe derselben 0,22—0,26 mm.

Fundort: Südäquatorialstrom (Lat. N. 1,1° Long. W. 16,4°). J. No. 181. Tiefe 500—700 m.

Allem Anscheine nach handelt es sich im vorliegenden Falle um die gleiche Art, die Haeckel als *Conchoceras caudatum* bezeichnet. Die Abbildung, welche Haeckel (l. c., tab. 124, fig. 15) von dieser Species giebt, trifft ebenso wie die Beschreibung, abgesehen von kleinen Verschiedenheiten, wie sie auch sonst zwischen den Individuen einer und derselben Art bestehen, sehr gut für die von der Plankton-Expedition gefangene Form zu. Zwar soll bei *Conchoceras*, ähnlich wie bei der Gattung *Conchopsis*, die Schale linsenartig abgeplattet sein und einen scharfen sagittalen Kiel besitzen, was bei dem Genus *Conchidium* nicht der Fall ist, doch entspricht nach Haeckel's Diagnose *Conchoceras caudatum* scheinbar auch nicht dieser Bedingung („cinctural perimeter ovate"). Allerdings sah ich bei meinen Exemplaren vielfach einen schmalen sagittalen Saum ausgebildet, doch fand ich diesen Saum immer nur andeutungsweise und mehr oder weniger unvollkommen entwickelt, ganz ähnlich, wie man ihn auch in der Haeckel'schen Abbildung von *Conchoceras caudatum* im aboralen Theile der obern (dorsalen) Schalenhälfte angedeutet findet, durch den aber nach meiner Ansicht die Zugehörigkeit zu dem Genus *Conchidium* doch nicht in Frage gestellt wird. Hierzu kommt, dass hier wie dort der tropische Atlantische Ocean als Fundort anzuführen ist.

Coelodendridae.

Coelodendrum ramosissimum Haeckel.

Fundorte: Guineastrom (Lat. N. 5,3° Long. W. 19,9°). J. N. 165. Tiefe 200—400 m.
Südäquatorialstrom (Lat. N. 1,1° Long. W. 16,4°). J. No. 181. Tiefe 500—700 m.

Coelographidae.

Coelographis gracillima Haeckel.

Bei dem vorliegenden Exemplar gehen die 7—12 kurz bedornten Endäste der Griffel nicht überall aus einer dichotomischen Verzweigung hervor, sondern stehen in einzelnen Fällen neben einander, wie die Finger einer Hand. Die Angabe Haeckel's, dass die Manteloberfläche eine stachelige Beschaffenheit zeige, dürfte auf beobachtete Reste abgebrochener Ankerfäden zurückzuführen sein. Der Nachweis einer wirklichen Bedornung des Schalenmantels bei *Coelographis gracillima* H. würde allerdings die Abtrennung unserer Form nothwendig machen.

Fundort: Südäquatorialstrom (Lat. N. 1,1° Long. W. 16.4°).
J. No. 181. Tiefe 500—700 m.

Cannorrhaphidae.

Wahrscheinlich nur jugendliche Tripyleen, die bei dem Mangel eigner Skeletbildungen ihre Oberfläche mit kieseligen Fremdkörpern verschiedener Herkunft bedeckt haben.

1.

Körper mit Gehäusen von *Dictyocha messanensis* H. und *Dictyocha stapedia* H. bedeckt.[1])

Fundort: Sargasso-See (Lat. N. 24,6° Long. W. 31,0°).
J. No. 128. Tiefe 400—600 m.

2.

Die Einlagerungen sind längere und kürzere Bruchstücke ziemlich feiner, glatter, hohler Kieselnadeln; einzelne derselben am Ende zugespitzt. Herkunft der Nadeln nicht zu ermitteln.

---

1) Dass die Gehäuse von Dictyochiden von andern Radiolarien direct zum Aufbau des Skelets verwendet werden, zeigte mir eine Beobachtung bei einer *Spongodrymus elaphococcus* H. sehr ähnlichen Form aus dem Mittelmeer, wo ich mehrere Hütchen von *Dictyocha stapedia* H. in das Maschenwerk der verzweigten, mit einander anastomosirenden Radialstacheln eingebaut fand. Die Stacheln der Dictyochide setzten sich hier in lange feine Fäden fort, die sich in grösserer oder geringerer Entfernung von dem kleinen Gehäuse ganz so wie die Ausläufer der *Spongodrymus*-Stacheln verzweigten.

Fundort: Sargasso-See (Lat. N. 25,1° Long. W. 31,5°).
J. No. 125. Tiefe 2800—3000.

3.

Körper dicht bedeckt mit kreisrunden, scheibenartig abgeflachten Diatomeenpanzern, dazwischen, mit der Längsaxe senkrecht auf der Oberfläche stehend, eine Anzahl grösserer und kleinerer Radiolarienskelete (Nasselarien und Spumellarien), ausserdem zahlreiche, radiär von der Oberfläche ausstrahlende stachelartige Bildungen, unter ihnen dünne, glatte und am Ende zugespitzte, ferner dickere, an den Enden abgestumpfte und fein quer gestrichelte (letztere in ihrem Aussehen den Fäden von *Synedra*[1]) ähnlich) so wie ein derber mit dem proximalen Ende nach aussen gerichteter Castanellidenstachel.

Fundort: Sargasso-See (Lat. N. 26,3° Long. W. 32,5°).
J. No. 122. Tiefe 2000—2200 m.

Bonn, im August 1903.

---

[1]) Zusatz bei der Correctur. Ueber die Verwendung von Diatomeenpanzern bei dem Aufbau des Skelets anderer Tripyleen berichtet im neuesten Heft des Zoologischen Anzeigers (V. 27, No. 2, 9. November 1903) F. Immermann, der von dem Tripyleen-Material der Plankton-Expedition u. A. die Aulacanthiden bearbeitet. Er machte die interessante Entdeckung, dass bei gewissen Formen aus der genannten Familie die kieseligen Hüllen von *Rhizosolenia*, *Thalassothrix* und vielleicht auch *Synedra* als Grundlage der Radialstacheln, resp. als Tangentialnadeln, dienen. Es ist dies eine ganz ähnliche Erscheinung wie in dem von mir bei *Spongodrymus* beobachteten Fall (vgl. die Anmerkung auf der vorigen Seite), wo Dictyochiden-Gehäuse in Folge ihrer Verschmelzung mit den Stacheln des genannten Radiolars als Theile des Skelets dieser Form erscheinen. Ich vermuthe, dass ausser bei den Cannorrhaphiden, bei denen ich die Fremdkörpernatur der Kieselgebilde theils nachgewiesen habe, theils wahrscheinlich zu machen suchte, auch in der Familie der Aulacanthiden noch bei andern Formen, wie Arten der Gattung *Aulactinium*, aufgenommene Kieselkörper zur Bildung des Skelets herangezogen werden.

Literaturverzeichniss.

Borgert, A., 1891, Ueber die Dictyochiden, insbesondere über Distephanus speculum sowie Studien an Phaeodarien, in: Z. wiss. Zool., V. 51.

—, 1901 a, Die tripyleen Radiolarien des Mittelmeeres, in: Mitth. zool. Stat. Neapel, V. 14.

—, 1901 b, Die nordischen Tripyleen-Arten, in: Brandt, Nordisches Plankton, No. 15.

—, 1902, Mittheilungen über die Tripyleen-Ausbeute der Plankton-Expedition. I. Neue Medusettidae, Circoporidae und Tuscaroridae, in: Zool. Jahrb., V. 16, Syst.

Brandt, K., 1895, Ueber die Schliessnetzfänge der Plankton-Expedition, in: Verh. Deutsch. Naturf. Aerzte, 67. Vers. (Lübeck).

Cleve, P. T., 1899, Plankton collected by the Swedish Expedition to Spitzbergen in 1898, in: Svensk. Vetensk. Akad. Handl., V. 32, No. 3.

—, 1900, Notes on some atlantic plankton-organisms, in: ibid., V. 34, No. 1.

Haeckel, E., 1887, Report on the Radiolaria collected by H. M. S. Challenger, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., V. 18.

Murray, J., 1885, Narrative of the cruise of H. M. S. Challenger, ibid., V. 1, part 1.

Wallich, G. C., 1862, The north-atlantic sea-bed., London 1862.

—, 1869, On some undescribed testaceous rhizopods from the north atlantic deposits, in: Monthly microsc. Journ., V. 1.

Wolfenden, R. N., 1902, The Plankton of the Faröe Channel and Shetlands. Preliminary Notes on some Radiolaria and Copepoda, in: Journ. mar. Biol. Assoc. Plymouth (N. S.), V. 6, No. 3.